

Il duo d'artefatti, pascalina Zero+1 ed e-pascalina, nella costruzione di significati matematici nella scuola primaria

Manuela Giordani^{*}, Michela Maschietto^{}, Concetta Saracino^{*}**

^{*} Scuola Primaria "Premuda" IC "M.E.Lepido", Reggio Emilia, Italia

^{**} Dipartimento di Educazione e Scienze Umane, Università di Modena e Reggio Emilia, Italia

1. Il duo d'artefatti

Questo contributo riguarda la sperimentazione condotta in due classi seconda di scuola primaria con il duo di artefatti costituito dalla pascalina Zero+1 e dalla sua versione digitale e-pascalina. La pascalina (Fig. 1) è un artefatto in plastica che incorpora i significati di notazione posizionale decimale grazie alla presenza di ruote dentate con dieci denti e con le cifre segnate su tre di esse; si possono effettuare le quattro operazioni aritmetiche e si caratterizza per il cambio automatizzato (Maschietto & Savioli, 2014). La e-pascalina è la versione digitale della pascalina, costruita nell'ambiente CabriElem (Maschietto & Soury-Lavergne, 2013) ed è l'elemento fondamentale di cinque e-book (Fig. 1) sul conteggio, scrittura dei numeri e addizione.

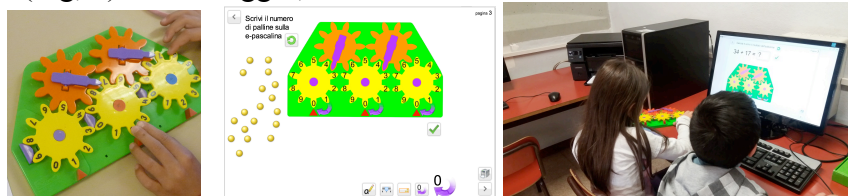


Figura 1. Pascalina Zero+1, la e-pascalina in un e-book e bimbi al computer

2. La sperimentazione didattica

Il percorso didattico proposto alle classi fa eco a sperimentazioni francesi¹, condotte con l'obiettivo di studiare l'interazione tra artefatto materiale e artefatto digitale, sia dal punto di vista della gestione didattica sia dal punto di vista dell'apprendimento degli allievi. La sperimentazione italiana ha cercato di mantenere la struttura definita con gli insegnanti francesi, ma ha allo stesso tempo approfondito il legame tra matematica, italiano, storia e tecnologia grazie al lavoro tra le insegnanti delle classi coinvolte. Essa si è basata sulla metodologia laboratoriale, con attività a piccolo gruppo, attività individuali e discussioni matematiche (Bartolini Bussi, 2010). Il percorso prevede:

¹ <http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/equipes-associees-13-14/mallette/prototype-mallette/page-accueil-de-la-mallette-cp-ce1>. Ultimo accesso 25 maggio 2016.

- esplorazione della pascalina Zero+1, rappresentazione grafica e redazione dei primi testi descrittivi;
- uso dell'e-book con la e-pascalina per il conteggio e la scrittura dei numeri;
- addizioni con la pascalina Zero+1 e successivamente con l'e-book (Fig. 1);
- sottrazioni con la pascalina Zero+1;
- uso dell'e-book sul conteggio minimo dei clic per la scrittura dei numeri;
- scrittura di una lettera a Pascal e di un testo collettivo sull'intero percorso.

La componente storica entra nella classe a partire dalla vita di Pascal, con le motivazioni per la costruzione della sua Pascalina e la visione di alcuni estratti dal film *Blaise Pascal* di Rossellini.

3. Risultati

Il percorso ha permesso agli studenti di consolidare il significato di decina, che viene osservato nel passaggio dalla procedura di scrittura e di addizione per iterazione alla quella per decomposizione. Il legame che la pascalina incorpora tra addizione e sottrazione, reso dal verso di rotazione delle sue ruote, viene bene identificato ed esteso alle altre due operazioni aritmetiche, moltiplicazione e divisione anche quando queste non sono esplicitamente introdotte. La disponibilità dei quaderni informatici consente di mettere in gioco i significati in modo diverso, fornendo allo stesso tempo nuove sfide: *Più le cose diventavano difficili più eravamo curiose*. L'elemento critico nell'uso degli e-book risiede nella gestione dell'aula informatica e della classe, che deve essere divisa in due gruppi.

Il percorso si caratterizza per la continua sollecitazione della componente linguistica: sia come compito individuale sia nel confronto tra ipotesi e nell'argomentazione. Viene allo stesso modo sollecitata la scrittura matematica delle azioni svolte sugli strumenti. Gli allievi acquistano poco alla volta consapevolezza dei propri processi di azione: *La nostra intelligenza parte dalla testa e va alla pascalina*.

La storia di Pascal coinvolge fortemente i bambini: *La tua invenzione è stata fantastica, Ma allora Tina è tutto vero!*. La matematica si presenta così con un volto umano.

Bibliografia

- Bartolini Bussi, M. G. (2010). Quadro di riferimento. In: USR E-R, ANSAS e IRRE E-R, Regione Emilia-Romagna, F. Martignone (Eds.), *Scienze e Tecnologie in Emilia-Romagna*, vol. 2, 40-55. Napoli: Tecnodid Editrice.
- Maschietto, M. & Savioli, K. (2014). *Numeri in movimento. Attività per apprendere l'aritmetica con la pascalina*. Collana Artefatti intelligenti. Trento: Erickson.
- Maschietto, M. & Soury-Lavergne, S. (2013). Designing a duo of material and digital artifacts: the pascaline and Cabri Elem e-books in primary school mathematics. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 45(7), 959–971.

Parole chiave: laboratorio, pascalina, strumenti, storia, mediazione semiotica.